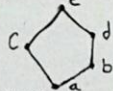


المسألة الأولى (35 حذرية)

- أجب بكتابة صحيح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتسريب لمادة الخطأ فقط:
- 1- الشبكة  $D(72)$  هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.
  - 2- إن الحلقة البولينية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.
  - 3- في كل شبكة إذا كان  $x \leq z$  فإن  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge z$ .
  - 4- إذا كان  $r$  هو أي عنصر من شبكة ما  $E$  بحيث يكون  $y \wedge x = 0$  فإن  $x' \leq y$ .
  - 5- في كل شبكة مودولية  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كان  $a$  منم العنصر  $a$  فإن:  $a \wedge (a' \vee b) = a \wedge b$ .
  - 6- الشبكة الإتيه الممتلئة بمخطط فلي هي شبكة مودولية.



- 7- إذا كان  $f$  مورفيزم ترتيبية للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(M', \leq')$  وكان للمجموعة  $M'$  الجزئية حد أعلى أصغري  $a$  فإن  $f(a)$  هو حد أعلى أصغري للمجموعة  $f(M)$  في  $M'$ .
- 8- إذا كانت الشبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  التي تحتوي العنصرين 1 و 0 فإن العناصر من  $E$  التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها.
- 9- الشبكة  $D(4)$  هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.

المسألة الثانية (20 حذرية)

- 1- عرف الأيزومورفيزم الترتيبية ، جبر بول.
- 2- لتكن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي:  
 $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$   
علما أنها أثبت أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  هي شبكة مودولية.

المسألة الثالثة (15 حذرية)

بين باستخدام جدول صواب الترضيات والنتيجة فيما اذا كانت المحاكاة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر المخرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} p \vee q \\ q \rightarrow r \\ p \rightarrow s \\ \hline r \end{array}$$

المسألة الرابع (30 حذرية)

لتكن لدينا الدالة البولينية :

$$f(x, y, z, w) = xyz'w + xyzw' + xyzw + xy'z'w + xy'zw + x'yzw + x'yzw'$$

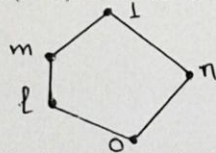
- 1- المطلوب : اوجد باستخدام مخططات كارنو  $MSP(f)$  الدالة البولينية  $f$ .
- 2- صمّم دائرة فصل وحطف أصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$  علما أن :  
 $MPS(f) = (x + y)(z + w)(y + w)(x + z)$
- 3- صمّم دائرة فلي فصل أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$

مدرّس المختبر 1. د. محمد الهادي المصطفى

مح المحامي المصطفى لشو والتوثيق والتدقيق

السؤال الأول (35 درجة)

- اجب بكلمة صح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:
- 1- الشبكة  $D(32)$  هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.
  - 2- إن الحلقة البوليانية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.
  - 3- في كل شبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge)$  تتحقق المترابطة :  $(x \wedge y) \vee (x \wedge z) \geq x \wedge (y \vee z)$ .
  - 4- إذا كان  $y$  هو أي عنصر من شبكة ما  $E$  بحيث يكون  $y \wedge x = 0$  فإن  $x' \leq y$ .
  - 5- في كل شبكة توزيعية  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كان  $a'$  متمم العنصر  $a$  فإن:  $a \vee (a' \wedge b) = a' \wedge b$ .
  - 6- الشبكة الاتية الممثلة بمخطط هاس هي شبكة توزيعية.



- 7- كما أن الشبكة السابقة والممثلة بمخطط هاس هي شبكة مودولية.
- 8- إذا كانت الشبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  التي تحتوي العنصرين  $1, 0$  فإن العناصر من  $E$  التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها.
- 9- الشبكة  $D(66)$  هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.

السؤال الثاني (20 درجة)

- 1- عرف: الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول .
- 2- أثبت أنه في أية شبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge)$  إذا كانت عناصرها تحقق المساواة :  
 $x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$  فإن :  $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$

السؤال الثالث (15 درجة)

بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟ مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} p \rightarrow (q \vee r) \\ p \rightarrow \neg q \\ \hline r \rightarrow \neg s \\ \hline p \rightarrow \neg s \end{array} \therefore$$

السؤال الرابع (30 درجة)

لنكن لدينا الدالة البوليانية :

$$f(x, y, z, w) = xyz' + xyz + xy'zw + x'y'zw + x'yz'w' + xy'z'w'$$

- 1- اوجد باستخدام مخططات كارنو  $MSP(f)$  للدالة البوليانية  $f$ .
- 2- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$ . علما ان :  
 $MPS(f) = (y + w)(x + y' + z')(x + z + w')$
- 3- صمّم دائرة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$ .



السؤال الأول، (25 درجة)

- 1- عرف شبكة بول، جبر بول، وارسم مخطط هاس للشبكة  $(D(66), \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثم بين فيما اذا كانت هذه الشبكة متشعبة أم لا؟
- 2- ليكن  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$  جبراً بوليانياً، عندئذ اثبت صحة ما يلي:  

$$(a'+b)c+b'=(a'+b'+c)(a+b'+c)$$

السؤال الثاني (30 درجة)

- 1- افترض ان  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة بوليانية،  $a \in S$  عنصر "اختيارياً" وإذا كانت  $\varphi: S \rightarrow [0, a] \times [a, 1]$  دالة معرفة بالشكل:  $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$  هي مورفيزم شبكي، عندها اثبت ان  $\varphi$  هي ايزومورفيزم شبكي للشبكات  $S, [0, a] \times [a, 1]$ .
- 2- اثبت انه في أية شبكة  $(E, \leq, \vee, \wedge)$  إذا كانت عناصرها تحقق المساواة:  

$$x \wedge (y \vee z) = (x \wedge y) \vee (x \wedge z) \quad \text{فان} \quad x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z)$$

السؤال الثالث، (15 درجة)

بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكاة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول:

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ r \rightarrow s \\ \hline p \vee -q \\ \hline r \leftrightarrow -r \end{array} \quad \therefore$$

السؤال الرابع (30 درجة)

ليكن لدينا الدالة البوليانية:

$$f(x, y, z, w) = xy'zw + x'y'zw + x'yzw + xy'z'w + x'y'z'w + x'yz'w + x'y'z'w + x'yz'w$$

- 1- اوجد باستخدام مخططات كارنو  $MSP(f)$  للدالة البوليانية  $f$ .
- 2- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$ . علماً ان:  

$$MPS(f) = (x' + y')(z + w)(y + w)$$
- 3- صمّم دائرة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$ .

مدرس المقرر ا. ح. محمد الهادي الحليبي

مع احبب امتياني لشه بالتوفيق والدجاج

مركز العلوم والخدمات الجامعية

مخبريات - قرطاسية

0932879797 - 0932778200

**السؤال الأول (35 درجة)**

اجب بكلمة صبح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

1- الشبكة  $D(24)$  هي شبكة توزيعية متممة ويقتلي هي جبر بول.

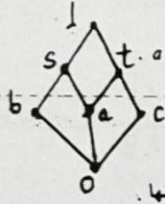
2- إن الحلقة البوليتيه التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.

3- في كل شبكة إذا كان  $x \leq z$  فإن  $x \vee (y \wedge z) \geq (x \vee y) \wedge z$ .

4- إذا كان  $y$  هو أي عنصر من شبكة بوليتيه  $E$  بحيث يكون  $y \wedge x = 0$  فإن  $x' \leq y$ .

5- على كل شبكة مود وله  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كان  $a$  متمم العنصر  $a$  فإن  $a \vee (a' \wedge b) = a \vee b$ .

6- الشبكة الاتيه الممتلة بمخطط هاس هي شبكة توزيعية.



7- كما أن مجموعة العناصر  $\{0, 1, e, t, b, s\}$  التي لها متممات في هذه الشبكة هي شبكة جزئية منها.

8- إذا كان  $f$  مورفيزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(M', \leq)$  وكان للمجموعة  $A$  الجزئية حد أعلى أصغري  $a$  فإن  $f(a)$  هو حد أعلى أصغري للمجموعة  $f(A)$  في  $M'$ .

9- الشبكة  $D(42)$  هي شبكة توزيعية متممة ويقتلي هي جبر بول.

**السؤال الثاني (15 درجة)**

1- عرّف الأيزومورفيزم للترتيبي ، جبر بول الجزئي.

2- ليكن  $f$  تابعاً متبلياً وعلماً من الشبكة  $(M, \leq, \vee, \wedge)$  في الشبكة  $(N, \leq, \vee, \wedge)$  ولنفرض أن  $f$  هو ايزومورفيزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(N, \leq)$  والمطلوب: أثبت أن  $f$  هو ايزومورفيزم شبكي.

**السؤال الثالث (20 درجة)**

1- اختصر الدالة البوليتيه الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كلونو:

$$f(x, y, z, t) = xytz' + xy'z't + x'yz't' + x'y'zt' + xy'z't' + xy'z't' + x'yz't' + x'yz't'.$$

2 - بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المعاكسة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأمطر الحرجة في هذا الجدول:

$$\begin{array}{l} - p \rightarrow (p \vee r) \\ - q \rightarrow (-p \wedge s) \\ s \rightarrow (q \vee r) \\ \hline q \end{array}$$

**السؤال الرابع (30 درجة)**

لتكن لدينا الدالة البوليتيه:

$$f(x, y, z, w) = xyz + x'yz + xyz'w + xy'zw + xy'z'w$$

والمطلوب: 1- اوجد  $MSP(f)$  للدالة البوليتيه  $f$ .

2- حسم دائرة فصل وعطف أصغرية قيمتها المنترجة الدالة السابقة  $f$  علماً أن:

$$MPS(f) = (x + y)(z + w)(y + w)(x + z)$$

3- حسم دائرة نفي فصل أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$ .



- ج (35 درج) : لكل سؤال 4 درجات - والثاني 3 درجات =
- 1 - خطأ ورواية العدد 24 يتساوى  $24 = 2^3 \cdot 3$   $24 = 2^3 \cdot 3$  لدية كجبة توزيعية صحيحة
- أي أنه سم بديه صواب  $2^3$  إذا  $D(24)$  لدية كجبة توزيعية صحيحة
- 2 - خطأ. والعقل لدية إذا كانت  $b \in \mathbb{R}$   $0 \neq b \neq 1$   $b \cdot b = b \cdot (b+1) = 0$  وهذا يتناقض مع  $\mathbb{R}$  كجبة توزيعية صحيحة
- 3 - خطأ. إذا كان  $x \leq y$   $x \vee (y \wedge z) = (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z$
- 4 - خطأ. دولة إذا كانت  $y \wedge x = 0$   $y \leq x$   $y = y \wedge 1 = y \wedge (x \vee x') = (y \wedge x) \vee (y \wedge x') = y \wedge x' \Rightarrow y \leq x'$
- 5 - خطأ. إذا كانت  $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$  إذا كانت متجه لها  $a \vee (a' \wedge b) = (a \vee a') \wedge (a \vee b) = a \wedge b$
- 6 - الشك المثلث مخطط كان لدية كجبة توزيعية صحيحة. توزيعية صحيحة لدية  $b \vee c = 1 = b \vee t$   $b \wedge c = 0 = b \wedge t$
- 7 - خطأ. كما في مبرهن العنصر الثالث  $c \neq t$   $\{a, b, c, t\}$   $M_2$   $a \wedge t = a$   $a$  ترتيب المعرفه المبرنة لدية كجبة توزيعية صحيحة
- 8 - خطأ. إذا كانت  $\mathbb{R}$  كجبة توزيعية صحيحة  $\mathbb{R}$  كجبة توزيعية صحيحة
- 9 - خطأ
- 10 - تعريف اليزومورفزم الدائري (2)  $\phi$   $\phi(1) = 1$   $\phi(2) = 2$   $\phi(3) = 3$   $\phi(4) = 4$   $\phi(5) = 5$   $\phi(6) = 6$   $\phi(7) = 7$   $\phi(8) = 8$   $\phi(9) = 9$   $\phi(10) = 10$   $\phi(11) = 11$   $\phi(12) = 12$   $\phi(13) = 13$   $\phi(14) = 14$   $\phi(15) = 15$   $\phi(16) = 16$   $\phi(17) = 17$   $\phi(18) = 18$   $\phi(19) = 19$   $\phi(20) = 20$   $\phi(21) = 21$   $\phi(22) = 22$   $\phi(23) = 23$   $\phi(24) = 24$   $\phi(25) = 25$   $\phi(26) = 26$   $\phi(27) = 27$   $\phi(28) = 28$   $\phi(29) = 29$   $\phi(30) = 30$   $\phi(31) = 31$   $\phi(32) = 32$   $\phi(33) = 33$   $\phi(34) = 34$   $\phi(35) = 35$   $\phi(36) = 36$   $\phi(37) = 37$   $\phi(38) = 38$   $\phi(39) = 39$   $\phi(40) = 40$   $\phi(41) = 41$   $\phi(42) = 42$   $\phi(43) = 43$   $\phi(44) = 44$   $\phi(45) = 45$   $\phi(46) = 46$   $\phi(47) = 47$   $\phi(48) = 48$   $\phi(49) = 49$   $\phi(50) = 50$   $\phi(51) = 51$   $\phi(52) = 52$   $\phi(53) = 53$   $\phi(54) = 54$   $\phi(55) = 55$   $\phi(56) = 56$   $\phi(57) = 57$   $\phi(58) = 58$   $\phi(59) = 59$   $\phi(60) = 60$   $\phi(61) = 61$   $\phi(62) = 62$   $\phi(63) = 63$   $\phi(64) = 64$   $\phi(65) = 65$   $\phi(66) = 66$   $\phi(67) = 67$   $\phi(68) = 68$   $\phi(69) = 69$   $\phi(70) = 70$   $\phi(71) = 71$   $\phi(72) = 72$   $\phi(73) = 73$   $\phi(74) = 74$   $\phi(75) = 75$   $\phi(76) = 76$   $\phi(77) = 77$   $\phi(78) = 78$   $\phi(79) = 79$   $\phi(80) = 80$   $\phi(81) = 81$   $\phi(82) = 82$   $\phi(83) = 83$   $\phi(84) = 84$   $\phi(85) = 85$   $\phi(86) = 86$   $\phi(87) = 87$   $\phi(88) = 88$   $\phi(89) = 89$   $\phi(90) = 90$   $\phi(91) = 91$   $\phi(92) = 92$   $\phi(93) = 93$   $\phi(94) = 94$   $\phi(95) = 95$   $\phi(96) = 96$   $\phi(97) = 97$   $\phi(98) = 98$   $\phi(99) = 99$   $\phi(100) = 100$   $\phi(101) = 101$   $\phi(102) = 102$   $\phi(103) = 103$   $\phi(104) = 104$   $\phi(105) = 105$   $\phi(106) = 106$   $\phi(107) = 107$   $\phi(108) = 108$   $\phi(109) = 109$   $\phi(110) = 110$   $\phi(111) = 111$   $\phi(112) = 112$   $\phi(113) = 113$   $\phi(114) = 114$   $\phi(115) = 115$   $\phi(116) = 116$   $\phi(117) = 117$   $\phi(118) = 118$   $\phi(119) = 119$   $\phi(120) = 120$   $\phi(121) = 121$   $\phi(122) = 122$   $\phi(123) = 123$   $\phi(124) = 124$   $\phi(125) = 125$   $\phi(126) = 126$   $\phi(127) = 127$   $\phi(128) = 128$   $\phi(129) = 129$   $\phi(130) = 130$   $\phi(131) = 131$   $\phi(132) = 132$   $\phi(133) = 133$   $\phi(134) = 134$   $\phi(135) = 135$   $\phi(136) = 136$   $\phi(137) = 137$   $\phi(138) = 138$   $\phi(139) = 139$   $\phi(140) = 140$   $\phi(141) = 141$   $\phi(142) = 142$   $\phi(143) = 143$   $\phi(144) = 144$   $\phi(145) = 145$   $\phi(146) = 146$   $\phi(147) = 147$   $\phi(148) = 148$   $\phi(149) = 149$   $\phi(150) = 150$   $\phi(151) = 151$   $\phi(152) = 152$   $\phi(153) = 153$   $\phi(154) = 154$   $\phi(155) = 155$   $\phi(156) = 156$   $\phi(157) = 157$   $\phi(158) = 158$   $\phi(159) = 159$   $\phi(160) = 160$   $\phi(161) = 161$   $\phi(162) = 162$   $\phi(163) = 163$   $\phi(164) = 164$   $\phi(165) = 165$   $\phi(166) = 166$   $\phi(167) = 167$   $\phi(168) = 168$   $\phi(169) = 169$   $\phi(170) = 170$   $\phi(171) = 171$   $\phi(172) = 172$   $\phi(173) = 173$   $\phi(174) = 174$   $\phi(175) = 175$   $\phi(176) = 176$   $\phi(177) = 177$   $\phi(178) = 178$   $\phi(179) = 179$   $\phi(180) = 180$   $\phi(181) = 181$   $\phi(182) = 182$   $\phi(183) = 183$   $\phi(184) = 184$   $\phi(185) = 185$   $\phi(186) = 186$   $\phi(187) = 187$   $\phi(188) = 188$   $\phi(189) = 189$   $\phi(190) = 190$   $\phi(191) = 191$   $\phi(192) = 192$   $\phi(193) = 193$   $\phi(194) = 194$   $\phi(195) = 195$   $\phi(196) = 196$   $\phi(197) = 197$   $\phi(198) = 198$   $\phi(199) = 199$   $\phi(200) = 200$   $\phi(201) = 201$   $\phi(202) = 202$   $\phi(203) = 203$   $\phi(204) = 204$   $\phi(205) = 205$   $\phi(206) = 206$   $\phi(207) = 207$   $\phi(208) = 208$   $\phi(209) = 209$   $\phi(210) = 210$   $\phi(211) = 211$   $\phi(212) = 212$   $\phi(213) = 213$   $\phi(214) = 214$   $\phi(215) = 215$   $\phi(216) = 216$   $\phi(217) = 217$   $\phi(218) = 218$   $\phi(219) = 219$   $\phi(220) = 220$   $\phi(221) = 221$   $\phi(222) = 222$   $\phi(223) = 223$   $\phi(224) = 224$   $\phi(225) = 225$   $\phi(226) = 226$   $\phi(227) = 227$   $\phi(228) = 228$   $\phi(229) = 229$   $\phi(230) = 230$   $\phi(231) = 231$   $\phi(232) = 232$   $\phi(233) = 233$   $\phi(234) = 234$   $\phi(235) = 235$   $\phi(236) = 236$   $\phi(237) = 237$   $\phi(238) = 238$   $\phi(239) = 239$   $\phi(240) = 240$   $\phi(241) = 241$   $\phi(242) = 242$   $\phi(243) = 243$   $\phi(244) = 244$   $\phi(245) = 245$   $\phi(246) = 246$   $\phi(247) = 247$   $\phi(248) = 248$   $\phi(249) = 249$   $\phi(250) = 250$   $\phi(251) = 251$   $\phi(252) = 252$   $\phi(253) = 253$   $\phi(254) = 254$   $\phi(255) = 255$   $\phi(256) = 256$   $\phi(257) = 257$   $\phi(258) = 258$   $\phi(259) = 259$   $\phi(260) = 260$   $\phi(261) = 261$   $\phi(262) = 262$   $\phi(263) = 263$   $\phi(264) = 264$   $\phi(265) = 265$   $\phi(266) = 266$   $\phi(267) = 267$   $\phi(268) = 268$   $\phi(269) = 269$   $\phi(270) = 270$   $\phi(271) = 271$   $\phi(272) = 272$   $\phi(273) = 273$   $\phi(274) = 274$   $\phi(275) = 275$   $\phi(276) = 276$   $\phi(277) = 277$   $\phi(278) = 278$   $\phi(279) = 279$   $\phi(280) = 280$   $\phi(281) = 281$   $\phi(282) = 282$   $\phi(283) = 283$   $\phi(284) = 284$   $\phi(285) = 285$   $\phi(286) = 286$   $\phi(287) = 287$   $\phi(288) = 288$   $\phi(289) = 289$   $\phi(290) = 290$   $\phi(291) = 291$   $\phi(292) = 292$   $\phi(293) = 293$   $\phi(294) = 294$   $\phi(295) = 295$   $\phi(296) = 296$   $\phi(297) = 297$   $\phi(298) = 298$   $\phi(299) = 299$   $\phi(300) = 300$   $\phi(301) = 301$   $\phi(302) = 302$   $\phi(303) = 303$   $\phi(304) = 304$   $\phi(305) = 305$   $\phi(306) = 306$   $\phi(307) = 307$   $\phi(308) = 308$   $\phi(309) = 309$   $\phi(310) = 310$   $\phi(311) = 311$   $\phi(312) = 312$   $\phi(313) = 313$   $\phi(314) = 314$   $\phi(315) = 315$   $\phi(316) = 316$   $\phi(317) = 317$   $\phi(318) = 318$   $\phi(319) = 319$   $\phi(320) = 320$   $\phi(321) = 321$   $\phi(322) = 322$   $\phi(323) = 323$   $\phi(324) = 324$   $\phi(325) = 325$   $\phi(326) = 326$   $\phi(327) = 327$   $\phi(328) = 328$   $\phi(329) = 329$   $\phi(330) = 330$   $\phi(331) = 331$   $\phi(332) = 332$   $\phi(333) = 333$   $\phi(334) = 334$   $\phi(335) = 335$   $\phi(336) = 336$   $\phi(337) = 337$   $\phi(338) = 338$   $\phi(339) = 339$   $\phi(340) = 340$   $\phi(341) = 341$   $\phi(342) = 342$   $\phi(343) = 343$   $\phi(344) = 344$   $\phi(345) = 345$   $\phi(346) = 346$   $\phi(347) = 347$   $\phi(348) = 348$   $\phi(349) = 349$   $\phi(350) = 350$   $\phi(351) = 351$   $\phi(352) = 352$   $\phi(353) = 353$   $\phi(354) = 354$   $\phi(355) = 355$   $\phi(356) = 356$   $\phi(357) = 357$   $\phi(358) = 358$   $\phi(359) = 359$   $\phi(360) = 360$   $\phi(361) = 361$   $\phi(362) = 362$   $\phi(363) = 363$   $\phi(364) = 364$   $\phi(365) = 365$   $\phi(366) = 366$   $\phi(367) = 367$   $\phi(368) = 368$   $\phi(369) = 369$   $\phi(370) = 370$   $\phi(371) = 371$   $\phi(372) = 372$   $\phi(373) = 373$   $\phi(374) = 374$   $\phi(375) = 375$   $\phi(376) = 376$   $\phi(377) = 377$   $\phi(378) = 378$   $\phi(379) = 379$   $\phi(380) = 380$   $\phi(381) = 381$   $\phi(382) = 382$   $\phi(383) = 383$   $\phi(384) = 384$   $\phi(385) = 385$   $\phi(386) = 386$   $\phi(387) = 387$   $\phi(388) = 388$   $\phi(389) = 389$   $\phi(390) = 390$   $\phi(391) = 391$   $\phi(392) = 392$   $\phi(393) = 393$   $\phi(394) = 394$   $\phi(395) = 395$   $\phi(396) = 396$   $\phi(397) = 397$   $\phi(398) = 398$   $\phi(399) = 399$   $\phi(400) = 400$   $\phi(401) = 401$   $\phi(402) = 402$   $\phi(403) = 403$   $\phi(404) = 404$   $\phi(405) = 405$   $\phi(406) = 406$   $\phi(407) = 407$   $\phi(408) = 408$   $\phi(409) = 409$   $\phi(410) = 410$   $\phi(411) = 411$   $\phi(412) = 412$   $\phi(413) = 413$   $\phi(414) = 414$   $\phi(415) = 415$   $\phi(416) = 416$   $\phi(417) = 417$   $\phi(418) = 418$   $\phi(419) = 419$   $\phi(420) = 420$   $\phi(421) = 421$   $\phi(422) = 422$   $\phi(423) = 423$   $\phi(424) = 424$   $\phi(425) = 425$   $\phi(426) = 426$   $\phi(427) = 427$   $\phi(428) = 428$   $\phi(429) = 429$   $\phi(430) = 430$   $\phi(431) = 431$   $\phi(432) = 432$   $\phi(433) = 433$   $\phi(434) = 434$   $\phi(435) = 435$   $\phi(436) = 436$   $\phi(437) = 437$   $\phi(438) = 438$   $\phi(439) = 439$   $\phi(440) = 440$   $\phi(441) = 441$   $\phi(442) = 442$   $\phi(443) = 443$   $\phi(444) = 444$   $\phi(445) = 445$   $\phi(446) = 446$   $\phi(447) = 447$   $\phi(448) = 448$   $\phi(449) = 449$   $\phi(450) = 450$   $\phi(451) = 451$   $\phi(452) = 452$   $\phi(453) = 453$   $\phi(454) = 454$   $\phi(455) = 455$   $\phi(456) = 456$   $\phi(457) = 457$   $\phi(458) = 458$   $\phi(459) = 459$   $\phi(460) = 460$   $\phi(461) = 461$   $\phi(462) = 462$   $\phi(463) = 463$   $\phi(464) = 464$   $\phi(465) = 465$   $\phi(466) = 466$   $\phi(467) = 467$   $\phi(468) = 468$   $\phi(469) = 469$   $\phi(470) = 470$   $\phi(471) = 471$   $\phi(472) = 472$   $\phi(473) = 473$   $\phi(474) = 474$   $\phi(475) = 475$   $\phi(476) = 476$   $\phi(477) = 477$   $\phi(478) = 478$   $\phi(479) = 479$   $\phi(480) = 480$   $\phi(481) = 481$   $\phi(482) = 482$   $\phi(483) = 483$   $\phi(484) = 484$   $\phi(485) = 485$   $\phi(486) = 486$   $\phi(487) = 487$   $\phi(488) = 488$   $\phi(489) = 489$   $\phi(490) = 490$   $\phi(491) = 491$   $\phi(492) = 492$   $\phi(493) = 493$   $\phi(494) = 494$   $\phi(495) = 495$   $\phi(496) = 496$   $\phi(497) = 497$   $\phi(498) = 498$   $\phi(499) = 499$   $\phi(500) = 500$   $\phi(501) = 501$   $\phi(502) = 502$   $\phi(503) = 503$   $\phi(504) = 504$   $\phi(505) = 505$   $\phi(506) = 506$   $\phi(507) = 507$   $\phi(508) = 508$   $\phi(509) = 509$   $\phi(510) = 510$   $\phi(511) = 511$   $\phi(512) = 512$   $\phi(513) = 513$   $\phi(514) = 514$   $\phi(515) = 515$   $\phi(516) = 516$   $\phi(517) = 517$   $\phi(518) = 518$   $\phi(519) = 519$   $\phi(520) = 520$   $\phi(521) = 521$   $\phi(522) = 522$   $\phi(523) = 523$   $\phi(524) = 524$   $\phi(525) = 525$   $\phi(526) = 526$   $\phi(527) = 527$   $\phi(528) = 528$   $\phi(529) = 529$   $\phi(530) = 530$   $\phi(531) = 531$   $\phi(532) = 532$   $\phi(533) = 533$   $\phi(534) = 534$   $\phi(535) = 535$   $\phi(536) = 536$   $\phi(537) = 537$   $\phi(538) = 538$   $\phi(539) = 539$   $\phi(540) = 540$   $\phi(541) = 541$   $\phi(542) = 542$   $\phi(543) = 543$   $\phi(544) = 544$   $\phi(545) = 545$   $\phi(546) = 546$   $\phi(547) = 547$   $\phi(548) = 548$   $\phi(549) = 549$   $\phi(550) = 550$   $\phi(551) = 551$   $\phi(552) = 552$   $\phi(553) = 553$   $\phi(554) = 554$   $\phi(555) = 555$   $\phi(556) = 556$   $\phi(557) = 557$   $\phi(558) = 558$   $\phi(559) = 559$   $\phi(560) = 560$   $\phi(561) = 561$   $\phi(562) = 562$   $\phi(563) = 563$   $\phi(564) = 564$   $\phi(565) = 565$   $\phi(566) = 566$   $\phi(567) = 567$   $\phi(568) = 568$   $\phi(569) = 569$   $\phi(570) = 570$   $\phi(571) = 571$   $\phi(572) = 572$   $\phi(573) = 573$   $\phi(574) = 574$   $\phi(575) = 575$   $\phi(576) = 576$   $\phi(577) = 577$   $\phi(578) = 578$   $\phi(579) = 579$   $\phi(580) = 580$   $\phi(581) = 581$   $\phi(582) = 582$   $\phi(583) = 583$   $\phi(584) = 584$   $\phi(585) = 585$   $\phi(586) = 586$   $\phi(587) = 587$   $\phi(588) = 588$   $\phi(589) = 589$   $\phi(590) = 590$   $\phi(591) = 591$   $\phi(592) = 592$   $\phi(593) = 593$   $\phi(594) = 594$   $\phi(595) = 595$   $\phi(596) = 596$   $\phi(597) = 597$   $\phi(598) = 598$   $\phi(599) = 599$   $\phi(600) = 600$   $\phi(601) = 601$   $\phi(602) = 602$   $\phi(603) = 603$   $\phi(604) = 604$   $\phi(605) = 605$   $\phi(606) = 606$   $\phi(607) = 607$   $\phi(608) = 608$   $\phi(609) = 609$   $\phi(610) = 610$   $\phi(611) = 611$   $\phi(612) = 612$   $\phi(613) = 613$   $\phi(614) = 614$   $\phi(615) = 615$   $\phi(616) = 616$   $\phi(617) = 617$   $\phi(618) = 618$   $\phi(619) = 619$   $\phi(620) = 620$   $\phi(621) = 621$   $\phi(622) = 622$   $\phi(623) = 623$   $\phi(624) = 624$   $\phi(625) = 625$   $\phi(626) = 626$   $\phi(627) = 627$   $\phi(628) = 628$   $\phi(629) = 629$   $\phi(630) = 630$   $\phi(631) = 631$   $\phi(632) = 632$   $\phi(633) = 633$   $\phi(634) = 634$   $\phi(635) = 635$   $\phi(636) = 636$   $\phi(637) = 637$   $\phi(638) = 638$   $\phi(639) = 639$   $\phi(640) = 640$   $\phi(641) = 641$   $\phi(642) = 642$   $\phi(643) = 643$   $\phi(644) = 644$   $\phi(645) = 645$   $\phi(646) = 646$   $\phi(647) = 647$   $\phi(648) = 648$   $\phi(649) = 649$   $\phi(650) = 650$   $\phi(651) = 651$   $\phi(652) = 652$   $\phi(653) = 653$   $\phi(654) = 654$   $\phi(655) = 655$   $\phi(656) = 656$   $\phi(657) = 657$   $\phi(658) = 658$   $\phi(659) = 659$   $\phi(660) = 660$   $\phi(661) = 661$   $\phi(662) = 662$   $\phi(663) = 663$   $\phi(664) = 664$   $\phi(665) = 665$   $\phi(666) = 666$   $\phi(667) = 667$   $\phi(668) = 668$   $\phi(669) = 669$   $\phi(670) = 670$   $\phi(671) = 671$   $\phi(672) = 672$   $\phi(673) = 673$   $\phi(674) = 674$   $\phi(675) = 675$   $\phi(676) = 676$   $\phi(677) = 677$   $\phi(678) = 678$   $\phi(679) = 679$   $\phi(680) = 680$   $\phi(681) = 681$   $\phi(682) = 682$   $\phi(683) = 683$   $\phi(684) = 684$   $\phi(685) = 685$   $\phi(686) = 686$   $\phi(687) = 687$   $\phi(688) = 688$   $\phi(689) = 689$   $\phi(690) = 690$   $\phi(691) = 691$   $\$

الفصل الأول

المجموعة ١

$$x \leq xy \text{ و } y \leq xy$$

⇒

$$f(x) \leq f(xy), f(y) \leq f(xy)$$

$$f(x) \vee f(y) \leq f(xy) \quad (1)$$

$$f(x) \leq f(x) \vee f(y) \text{ و } f(y) \leq f(x) \vee f(y) \Rightarrow f(x) \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$f(y) \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)] \text{ و } x \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$x \vee y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)] \quad (2)$$

f =

مصفوفة f هي مصفوفة 4x4 مربعة مربعة

	zt	zt'	zt'	zt'
xy	1	1	1	1
xy'	1	1	1	1
x'y				
x'y'	1		1	

$$f = x t' + x z' + y z t' + y z' t$$

(2) لنبدأ بالتحقق من الخلية:

$$(\sim p \rightarrow (p \vee r)) \wedge (\sim q \rightarrow (\sim p \wedge s)) \wedge (s \rightarrow (q \vee r)) \Rightarrow q \quad (10)$$

$$2^4 = 16$$



(4)

(3)

(3)




١٤٢٠ - ١٤٢١ (١٠٠) أول

الصفحة (١٢)

النتيجة النهائية

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫
p	q	r	s	pvr	mpas	qvr	mp→0	mq→0	s→0	q		
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	ط ١	
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	ط ٢	
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	ط ٣	
1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	ط ٤	
1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0		
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0		
1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0		
1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0		
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	ط ٥	
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	ط ٦	
0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1		
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1		
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	ط ٧	
0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0		
0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		

الزمنيات معاً هي: الأول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس، والسادس. والنتيجة النهائية هي: 13 الخلية صالحة. نتيجة خاطئة بأمثلة غير صحيحة.

8 (30) 4  
 $f = xyz + x'yz + xyz'w + xyzw + x'yz'w + x'yzw + x'yz'w + x'yzw$   
 (1) (10)    
 أن تكون النتيجة النهائية 5

$f = xyz(w+w') + x'yz(w+w') + xyz'w + x'yz'w + x'yz'w + x'yz'w$   
 $= xyzw + xyzw' + x'yzw + x'yzw' + xyz'w + x'yz'w + x'yz'w + x'yz'w$   
 ومنه: 3

2/

	$z$	$w$	$z$	$w$
$x$	1	1	1	1
$x$	1			1
$x$				
$x$	1	1		

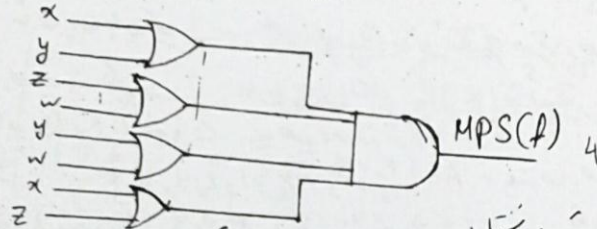
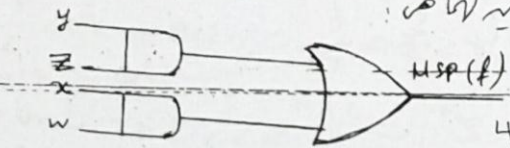
دور (C10 - C15)  
(المرحلة 1)  
 $MSP(f) = xw + yz$   
3

2. لعددها 4

$MSP(f) = yz + xw$

$MPS(f) = (x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$

ومنهما النتيجة المنطقية لها هي:

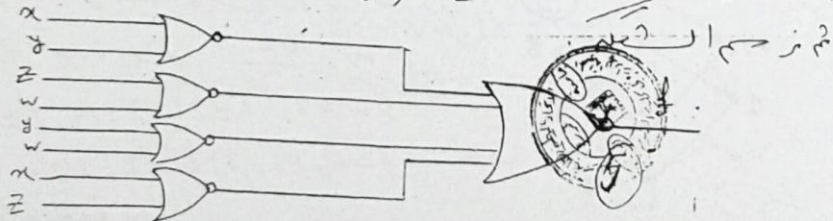


تم تقاربه بالدائرة ونختار  
3.  $MSP(f)$  بتركيب أقل عدد البوابات وبذلك يكون النظام المفضل

3. للحصول على جميع نفي ضد الصفر

$MPS(f') = [(x+y)' + (z+w)' + (y+w)' + (x+z)']$  9

$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f') = [(x+y)' + (z+w)' + (y+w)' + (x+z)']$  4



انتهى العمل -  
أ. د. عبد الباقى النصب



2013- 2014

السؤال الأول: (25 درجة)

1- نفرض أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة بوليانية،  $a \in S$  عنصرا اختياريا. وإذا كان  $\varphi: S \rightarrow [0, a] \times [a, 1]$  دالة معرفة بالشكل:  $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$  والمطلوب: أثبت أن  $\varphi$  هي ايزومورفزم شبكي للشبكات  $S, [0, a] \times [a, 1]$

السؤال الثاني: (25 درجة)

1- عرّف شبكة بول، رسم بول الجبرني، ورسم عظم على الشبكة  $(D(70), \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثمّ بين فيما إذا كانت هذه الشبكة متشعبة أم لا؟

2- لكن  $f$  تابع متباين وغامر من الشبكة  $(M, \leq, \vee, \wedge)$  في الشبكة  $(N, \leq, \vee, \wedge)$  ونفرض أن  $f$  هو ايزومورفزم شبكي والمطلوب: أثبت أن  $f$  هو ايزومورفزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(N, \leq)$ .

السؤال الثالث: (25 درجة)

1- اختصر الدالة البوليانية الآتية إلى أبسط صورة حسب عظمطات كارنو:

$$f(x, y, z, t) = xyzt + xytz + xyzt + xytz + xyzt + xytz + xyzt + xytz$$

2- بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟  
الإشارة إلى الأسطر المرحجة في هذا الجدول:

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ r \rightarrow s \\ q \vee r \quad \sim (q \wedge r) \\ r \vee q \quad \sim \sim q \\ p \leftrightarrow r \end{array}$$

السؤال الرابع: (25 درجة)

لكن لدينا الدالة البوليانية:

$$f(x, y, z) = xyz + xy'z + xy'z' + x'yz + x'y'z$$

والمطلوب: 1- ارشد  $MSP(f)$  للدالة البوليانية  $f$ ، ثم ارشد  $MPS(f)$   
2- صمّم دائرة فصل وعطف بصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة  $f$

مع أطيب أمنياتي لكم بالتوفيق والدجاج  
مدرّس المؤتمّر د. محمد الباسط الحطيم

شهادة العلوم  
أمانة امتحان مقرّر المنطق الرياضي  
قسم الرياضيات - لتقدير السنة الرابعة (فصل ربيعي - صيف)  
الفصل الأول للعلوم  
2013 - 2014

#### المسألة الأولى (25 درجة)

1- عرف شبكة بول، جبر بول الجزئي، وارسم محيط هاس للشبكة  $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثمّ بين فيما إذا كانت هذه الشبكة متفتمة أم لا؟

2- ليكن  $(a, +, \cdot, 0, 1)$  جبراً بولياً، عدله البت صحة ما يلي:  
 $(a'+b')c + b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$

#### المسألة الثانية (25 درجة)

1- ليكن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي:  
 $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$  عدداً البت أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  هي شبكة

مودولية

2- ليكن  $f$  تافاً متابعاً و  $g$  متابعاً من الشبكة  $(M, \leq, \vee, \wedge)$  في الشبكة  $(N, \leq, \vee, \wedge)$  ونفرض أن  $f$  هو أومورفيزم ترتيبي للمجموعة  $(M, \leq)$  في المجموعة  $(N, \leq)$ ، ونطلب: أثبت أن  $f$  هو أومورفيزم شبكي.

#### المسألة الثالثة (20 درجة)

1- احصر دالة البوليانة الآتية إلى أبسط صورة حسب عطفات كارتو:  
 $f(x, y, z) = xyzt' + xy'zt' + xy'z't' + x'yzt' + x'y'zt' + x'y'z't' + x'yz't' + x'yz't'$

2- بين باستخدام حلول صواب المصنّات والنتيجة، فيما إذا كانت العبارة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟ مع الإشارة إلى الأسطر المرحمة في هذا الجدول.

$$\begin{aligned} p &\rightarrow q \\ -q &\vee s \\ q &\leftrightarrow s \\ q &\rightarrow (p \vee -s) \\ p &\leftrightarrow q \end{aligned}$$

#### المسألة الرابعة (30 درجة)

ليكن لدينا الدالة البوليانة الآتية:

$$f(x, y, z) = xy' + y'z + xz + xz'$$

ونطلب:

1- ارصد  $MSP(f)$  للدالة البوليانة  $f$ ، ثمّ ارصد  $MPS(f)$ .

2- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية تبينها المرحبة الدالة السابقة  $f$ .

3- صمّم دائرة نقي عطف اصغرية تبينها المرحبة الدالة السابقة  $f$ .

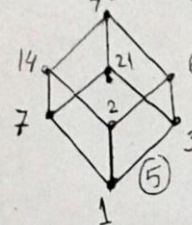
مع أختيتم أمتداني لخدمه بالتفريق والنجاح  
مدرّس المقرّر د. عبد الهادي الخطيب



$2 \times 10^4$   
 $4 \times 10^4$

كيمياء تعليم في  
 نظم تصنيف وفق المنهجية الحديثة  
 قسم الرياضيات  
 الطيد - السنة ابراهيم (عبدلواحق + جدير)  
 الفصل الدراسي الاول 2012 - 2013

مع (25 درجة) : 1 - عرف شجرة د (42) مع (3) جبر بول الخلد



16  
 2 D(42) = {1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42}  
 وهذه الشجرة هي شجرة د (42) مع (3) جبر بول الخلد  
 مع (25 درجة) : 4 - مع (3) جبر بول الخلد  
 $m' = \frac{42}{m}$   
 $1' = \frac{42}{1} = 42, 42' = 1, 2' = 21, 6' = 7, 7' = 6$   
 $21' = 2, 14' = 3, 3' = 14$   
 وبذلك نكون قد حصلنا على شجرة د (42) مع (3) جبر بول الخلد

9 - 2 - لتبين :  $a' = (a+b)c + b' = ac + bc + b' = c + b$

$$\begin{aligned}
 p &= (a' + b' + c)(a + b + c) = a'b' + a'b + a'c + b'a + b'b + b'c + \\
 &+ ca + cb' + c = b' + c + b'c = b' + c
 \end{aligned}$$

ومعتبرة الطول الفول والطول الثاني عند المراقبة

مع (25 درجة) : 15 - لتبين :  $x \leq y, z$

(نعم، نعم)  $x \leq y, z$  ونفرض ان  $a = xy(y \wedge z), b = (xy) \wedge z$   
 عند خط اول  $a \leq b$

$$a = xy(y \wedge z) \leq (xy) \wedge (xy \wedge z) = (xy) \wedge z = b$$

$$a \wedge y = [xy(y \wedge z)] \wedge y = [xy(y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$$

$$b \wedge y = [(xy) \wedge z] \wedge y = y \wedge z$$

$$a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y \Rightarrow a \wedge y = b \wedge y$$

(ع)

$$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$$

$$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$$

$$(5) a \vee y \geq b \vee y$$

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \quad \dots (2)$$

رسم (1) و (2) رسم الخط بين انا  $a = b$  والكمية معدومة.  
[12] - نقول ان  $f$  هو انزومورفزم ترتيب للعدد  $(M, \leq)$  من اجله  
 $(N, \leq)$  و  $x \leq y$  و  $x \leq f(y)$  و  $f(x) \leq y$

$$(4) f(x) \leq f(x \vee y), f(y) \leq f(x \vee y)$$

$$f(x) \vee f(y) \leq f(x \vee y)$$

$$(4) f(x) \leq f(x) \vee f(y), f(y) \leq f(x) \vee f(y) : \dots$$

$$x \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)], y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$(4) x \vee y \leq f^{-1}[f(x) \vee f(y)]$$

$$f(x \vee y) \leq f(x) \vee f(y) \Rightarrow f(x) \vee f(y) = f(x \vee y)$$

$$f(x) \wedge f(y) = f(x \wedge y)$$

وهذا يعني ان  $f$  انزومورفزم

في (20 رسم) [19] لدينا اكلان التوليدية:

$$(x, y, z, t) = x y z t + x y' z t + x y z' t + x y' z' t + x' y z t + x' y' z t + x' y z' t + x' y' z' t$$

نلاحظ ان  $f$  هو تحويل مجموع هذه التماثلات و  $f$  و  $f^{-1}$  هما

$$(5) f = x z t' + y' z' t' + x' y' z + x' y z'$$

2 - لدينا (الكل التوليدية) وليس له انزومورفزم للعدد التوليدية.

$$(p \rightarrow q) \wedge (\sim q \vee s) \wedge (q \leftrightarrow s) \wedge (q \rightarrow (p \vee s)) \Rightarrow p \leftrightarrow q$$



١٠

(١٤ - ١٢) أول

الصفحة ٣ - ٥

عدد (١٥) : [10]

P	q	S	$P \rightarrow q$	$\sim q \vee S$	$q \leftrightarrow S$	$P \vee \sim S$	$q \rightarrow (P \vee \sim S)$	$\neg(P \vee \sim S)$	$\neg(P \vee \sim S) \wedge (P \rightarrow q)$	$\neg(P \vee \sim S) \wedge (q \leftrightarrow S)$	$\neg(P \vee \sim S) \wedge (P \vee \sim S)$
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

وهذا يبرهن أن العبارة صحيحة. لنأخذ الأسطر ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥.   
 ص ١٤: الأسطر ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥.   
 ص ١٥: الأسطر ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥.

$$f = x'y'z + x'yz' + x'yz + xz' + xz \quad (3 \text{ درج})$$

١٥: أسطر ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥.   
 مرس: أسطر ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤ و ١٥.

$$f = x'y'z + x'yz' + x'yz + xz' + xz$$

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1

$$\Rightarrow HSP(f) = x + y'z$$

$$f' = x' \cdot (y + z') = x'y + x'z'$$

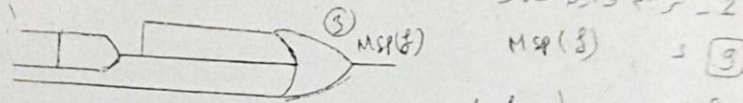
$$\Rightarrow f' = x'y + x'z'$$

$$\Rightarrow HSP(f') = x'y + x'z'$$

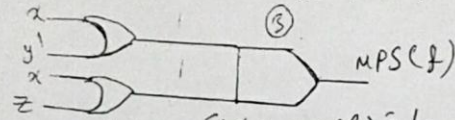
$$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f') = (x+y)(x+z)$$

١٥

2- ترسم دائرة مصدرة نصف أصغر لـ  $MSP(f)$  دائرة مصدرة نصف لـ  $MSP(f)$



ثم ترسم دائرة نصف أصغر لـ  $MPS(f)$  وهي



تعاين من الدائرتين واختار دائرة  $MSP(f)$  لذي أقل عدد لاجزاء  
وهي  $MSP(f)$  هي الشبكة المكونة (3)

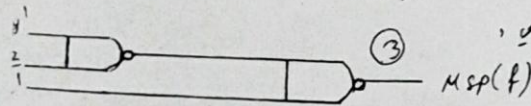
$$MSP(f) = x + y'z$$

3- لدينا

$$\Rightarrow MSP(f) = MSP(f')' = [(x + y'z)']' \quad (6)$$

$$= [x', (y'z)']' \quad (3)$$

وهذه الدائرة المكونة هي



- انتهى العمل -

أ. د. محمد بن عبد الله



سليم محمد دويش  
20/10/2014

خبرة العلوم  
أمتعة امتداد مقرر المنطق الرياضي  
فصل الرياضيات  
لغاية السنة الرابعة (تدليل رياضي + يد) الدورة الإضافية للعام  
2015- 2014

#### المسألة الأولى (25 درجة)

- 1- عرف الأيزومورفزم الترتيبي، جبر بول الجزئي، وارسم مخطط هاس للشبكة  $(D(42), \leq, \vee, \wedge)$  ومن ثم بين فيما إذا كانت هذه الشبكة منتمية أم لا ؟
- 2- ليكن  $(B, +, \cdot, ', 0, 1)$  جبراً بوليفياً، عندئذ أثبت صحة ما يلي :  

$$(a'+b)c + b' = (a'+b'+c)(a+b'+c)$$

#### المسألة الثانية (20 درجة)

- افترض أن  $(S, \leq, \vee, \wedge)$  شبكة بوليفانية،  $a \in S$  عنصراً اختيارياً، وإذا كانت  $\varphi: S \rightarrow [0, a] \times [a, 1]$  دالة معرفة بالشكل :  $\varphi(x) = (x \wedge a, x \vee a)$  هي مورفزم شبكي،  
عندما أثبت أن  $\varphi$  هي فيزومورفزم شبكي للشبكتين  $S, [0, a] \times [a, 1]$ .

#### المسألة الثالثة (25 درجة)

- 1- اختصر الدالة البوليفية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :  

$$f(x, y, z, w) = xzy + y'zw + xzw' + xy'z'w'$$
- 2- بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \rightarrow q$   
 $\neg p \rightarrow r$   
 $r \rightarrow \neg s$   
 $\neg q \rightarrow s$   
 $q$

#### المسألة الرابعة (30 درجة)

- لتكن لدينا الدالة البوليفية :
- $$f(x, y, z) = xyz + xy'z' + xy'z + x'y'z + x'y'z'$$
- والمطلوب :
- 1- اوجد  $MSP(f)$  للدالة البوليفية  $f$  متى لوجد  $MPS(f)$
  - 2- صمم دائرة فصل وعطف أصغرية قيمتها المخرجة للدالة السابقة  $f$
  - 3- صمم دائرة نفي فصل أصغرية قيمتها المخرجة للدالة  $f$

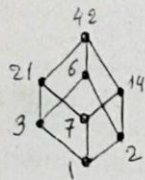
مع أطوبه أمنوا به الله بالتوفيق والنجاح  
مدرس المقرر د. محمد الهادي الخليل

①

سليم لصحيحة مقرر التعليم الرياضي  
 ص.ح. - (مفيد رياضي + طبر) (الدورة لصحيحة)

للعام 2014 - 2015

ج (25 درج) 1- تعريف الدائرة موزون الكسبية ③ - غير حول الخريف ⑤  
 لدينا المجموعة:  $D(42) = \{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$



نصفه (التيك على شكل بيت) لذلك نكتب  
 سمعنا ص.ح. مقيم وفيد رعدا: أي  $m = \frac{42}{n}$

$$1' = 42, 2' = \frac{42}{2} = 21, 3' = 14, 6' = 7$$

$$7' = 6, 14' = 3, 21' = 2, 42' = 1$$

أي أنه لم يفرقهم وصيد

2- لدينا:

$$p = (a' + b)c + b' = a'c + bc + b' = c + b' \quad 4+4 = 8$$

$$q = (a' + b' + c)(a + b + c) = aa' + a'b' + a'c + ba + b'c + ca + cb' + c = b' + c + b'c = c + b'$$

وهذا يعني أن  $p = q$

ج (20 درج) 2- كانت  $\varphi$  - موزون (مفيد رياضي) إذا كان ثابت

أي أن  $\varphi$  موزون وفاسر

$$\varphi(x) = \varphi(y) \iff (x \wedge a, x \vee a) = (y \wedge a, y \vee a) \quad ⑧$$

$$x \wedge a = y \wedge a \not\Rightarrow x \vee a = y \vee a$$

وهذا يعني أن  $\varphi$  ليس موزون وفاسر

ج - فاسر الكسبية (ج, ز) فصاحيا في سلة الكسبية  $[0, a] \times [0, a]$

عصا في الزوج مقيد لـ  $z \leq a, z \geq a$  وله عليه امتداد (يسار

$$x \vee (z \wedge a) = (y \vee z) \wedge (y \vee a) \quad \varphi(x) = (y, z) \text{ عليه}$$

$$[y \vee (z \wedge a)] \wedge a = (y \vee z) \wedge (y \vee a) \wedge a = (y \vee a) \wedge (y \wedge a) \vee (z \wedge a)$$

⑥

©



حل المسألة (14-15)

المسألة 14-15

$$[y \vee (z \wedge a)] \vee a = (y \vee a) \vee (z \wedge a) = a \vee (z \wedge a) \\ = (y \vee z) \wedge (a \vee a) = z \wedge 1 = z$$

مسألة 15-4

$$f = xyz(w+w') + x'zw(x+x') + xzw(y+y') + xy'z'w' \\ = xyzw + xyzw' + xy'zw + x'yzw + xy'zw' + xy'z'w'$$

	zw	zw'	x'zw	x'zw'
xy	1	1		
xy'	1	1	1	
x'y	1			
x'y'				

$$f = xz + y'zw + xy'w'$$

2- البرهان المنطقي

$$(p \rightarrow q) \wedge (\sim p \rightarrow r) \wedge (r \rightarrow \sim s) \wedge (\sim q \rightarrow s) \Rightarrow q$$

صحة المسألة

(١٩٠ - ١٠٠) د. م. م. م.

القيمة - ٣ -

(٨) - ٣ -

P	q	r	s	$P \rightarrow q$	$\sim P \rightarrow r$	$r \rightarrow \sim s$	$\sim q \rightarrow s$	الفرصات (1, 2, 3, 4)	النتيجة q
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	1	1	1	خطأ 1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	خطأ 1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	خطأ 1	1
1	0	1	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	خطأ 1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0

الفرص الحرة هي الفرص التي لا تملكها الجداول والفرص التي لا تملكها الجداول  
جميع هذه الفرص هي الفرص التي لا تملكها الجداول  
الفرص هي الفرص التي لا تملكها الجداول

١٦ (١) لفرص (١)  $MSP(f)$  و  $MSP(f) = z + x y'$  (٦)

(٤)

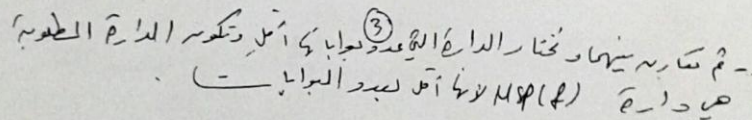
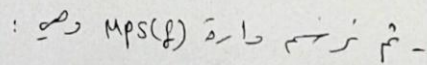


المادة - 3 -

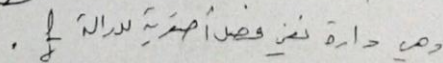
$$= x'z'(y+y') + yz'(x+x') = x'y'z' + x'y'z' + x'yz' + x'yz'$$

$$\text{Msp}(f') = yz' + x'z$$

$$: \mathcal{P} \text{Msp}(\mathbb{F})$$

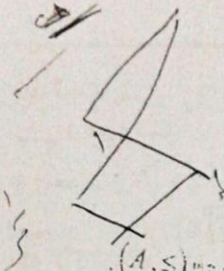


② فتح زسم اداہ :



- اتد البلم -

د. ع. السبعه اقل



السؤال الأول (25 درجة)

1- بلنكن : العلاقة المعرفة على  $Q^+$  كالتالي  $x \leq y \Leftrightarrow x \leq y$  ، عندها :

- 1- أثبت أن :  $\leq$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$  .  
2- وإذا كانت :  $A = \{ \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6 \}$  ، فأوجد مخطط هاس للمجموعة المرتبة جزئياً  $(A, \leq)$  .

2- ارسم مخطط هاس للشبكة  $(D(70), \leq, v, \wedge)$  ومن ثم بين فيما إذا كانت هذه الشبكة متصلة أم لا ؟

السؤال الثاني (20 درجة)

1- عرف الازدواج الترتيبي ، حين بول الجزئي .  
2- لتكن  $(S, \leq, v, \wedge)$  شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي :  
عندها أثبت أن :  $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$

السؤال الثالث (25 درجة)

- 1- اختصر الدالة البولينية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو :  
 $f(x, y, z, w) = x'yz + xy'z + x'yz' + x'yz' + x'yz' + x'yz'$   
2- بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما إذا كانت المحلثة المنطقية التالية صحيحة أم لا ؟  
الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول :

$p \rightarrow (q \vee r)$
$p \rightarrow \neg q$
$r \rightarrow \neg s$
$p \rightarrow \neg s$

السؤال الرابع (30 درجة)

لنكن لدينا الدالة البولينية :

$$f(x, y, z, w) = x'y'z + xy'z' + x'yzw + x'yz'w'$$

- والمطلوب :  
1- أوجد  $MSP(f)$  للدالة البولينية  $f$  .  
2- صمم دائرة فصل وتطف أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$  ، علماً أن :  
 $MSP(f) = x(y' + z' + w)(y' + z + w')$   
3- صمم دائرة نفى فصل أصغرية قيمتها المخرجة الدالة  $f$  .

$$MPSQ = (f')$$

مدرس الدكتور أ. ح. لحيط الحاج الطوبى  
مع أطوبه آمياتهم لهم والتوفيق والبراق

نفى فصل  
20



كلية العلوم  
شعبة الرياضيات  
قسم التحليل الرياضي + جبر / أعضاء تدريسيين  
للعام 2014-2015

15 (25 درجة) : (1) لدينا العلاقة التفاضلية  $\leq$  على المجموعة  $\mathbb{Q}^+$  معرفة كما يلي:  
 $r \leq s \Leftrightarrow \frac{r}{s} \in \mathbb{Z}^+$  و  $r \leq s \Rightarrow \frac{r}{s} \in \mathbb{Z}^+$  !  $r$  العدد  $\leq$  هو لعدة ترتيب جزئي لـ  $\mathbb{Q}^+$  :

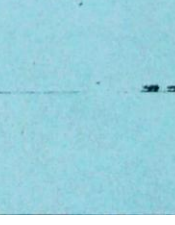
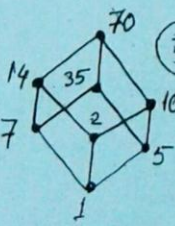
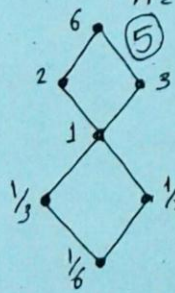
(1) انعكاسية :  $r \leq r$  :  $\frac{r}{r} = 1 \in \mathbb{Z}^+$  .

(2) متعدية : إذا كانت  $r \leq s$  و  $s \leq t$  ، فنحن نريد أن نثبت :  $r \leq t$  .  
 (3)  $\frac{r}{s}, \frac{s}{t} \in \mathbb{Z}^+$  ، نضع :  $\frac{r}{t} = \frac{r}{s} \cdot \frac{s}{t} \in \mathbb{Z}^+$  ، وبذلك  $r \leq t$  .

(4)  $r \leq s$  و  $s \leq r$  : إذا كانت  $r \leq s$  و  $s \leq r$  ، فنحن نريد أن نثبت :  $r = s$  .  
 (5)  $r \leq s$  و  $s \leq r$  : إذا كانت  $r \leq s$  و  $s \leq r$  ، فنحن نريد أن نثبت :  $r = s$  .

(6) إذا كانت  $s \neq r$  ، فإنه إما أن يكون  $\frac{r}{s} \notin \mathbb{Z}^+$  أو  $\frac{s}{r} \notin \mathbb{Z}^+$  ، وهذا يناقض  
 (7)  $r \leq s$  و  $s \leq r$  : إذا كانت  $r \leq s$  و  $s \leq r$  ، فنحن نريد أن نثبت :  $r = s$  .

(8)  $r \leq s$  و  $s \leq r$  : إذا كانت  $r \leq s$  و  $s \leq r$  ، فنحن نريد أن نثبت :  $r = s$  .



(2) لدينا المجموعة  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(3)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(4)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(5)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(6)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(7)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(8)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(9)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(10)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(11)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(12)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(13)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(14)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

(15)  $D(70) = \{1, 2, 5, 7, 10, 14, 35, 70\}$  .

2- ليكن  $x, y, z$  متغيرات منطقية (بديهية) وليكن  $x \leq z$  ليكن  
أيضا:  $a = (x \vee y) \wedge z$  ،  $b = (x \vee y) \wedge z$  ،  $c = x \wedge y$

③  $a = x \vee (y \wedge z)$  ,  $b = (x \vee y) \wedge z$  اے  $a \leq b$  ہے  
 $a = x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z = b$  اے  $b$  ہے

$$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \geq [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$$

وصف خاصية الامتصاص

(4)  $b \wedge y = [(a \vee y) \wedge z] \wedge y = y \wedge z$   
 $b \wedge y \leq a \wedge y$

$$a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y$$

$\Rightarrow a \wedge y = b \wedge y \dots (1)$       وکد یعنی:

$$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$$

$$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$$

(5)  $a \vee y \geq b \vee y$

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \dots (2)$

ع (25, 25)  $\frac{1}{2}$  بنت 1 من 13  $a=b$  والقطر مودولي.

ع 25 (25) 13

$$f = xyz(w+w') + xw'(y+y')(z+z') + x'y'z'w + x'y'w(z+z') + x'yz'w$$

$$= xy_1z_1w + xy_1z_2w' + xy_2z_1w' + xy_2z_2w'' + x'y_1z_1w + x'y_1z_2w'$$

نرم فطانت کا رنویسہ کتابت سے جس سے



- 5 -

	z	w	z	w	z	w	z	w
x	1	1	1	1	1	1	1	1
y	1	1	1	1	1	1	1	1
x'	1	1	1	1	1	1	1	1
y'	1	1	1	1	1	1	1	1
x''	1	1	1	1	1	1	1	1
y''	1	1	1	1	1	1	1	1

نرمز به المتغيرات الأولية. ونكتبها لربنا ونطابقها  
منه نكتبها

$$f = xy + z'w' + y'w'$$

$$4 \times 3 = 12$$

لربنا المتكاملة البسيطة التالية :

$$(P \rightarrow (q \vee r)) \wedge (P \rightarrow \neg q) \wedge (r \rightarrow \neg s) \Rightarrow (P \rightarrow \neg s)$$

(٤)

النتيجة هي : النتيجة

P	q	r	s	q ∨ r	P → (q ∨ r)	P → ¬q	r → ¬s	(P → (q ∨ r)) ∧ (P → ¬q) ∧ (r → ¬s)	P → ¬s
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

النتيجة هي : النتيجة  
هذه النتيجة هي نتيجة صحيحة  
٥

$$f = xy'z(w+w) + xy'z'(w+w) + xyzw + xyz'w$$

$$= xy'zw + xy'z'w + xy'z'w + xy'z'w + xyzw + xyz'w$$

	zw	z'w	z'w	z'w
x	1	1	1	1
y	1	1	1	1
z	1	1	1	1
w	1	1	1	1

١) لتحويل أدنى  $MSP(f)$  صيغة كانبو:

$$MSP(f) = xy' + xzw + xz'w \quad (3)$$

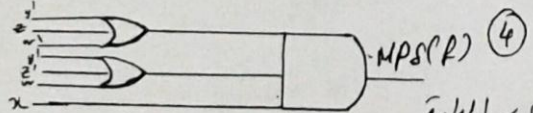
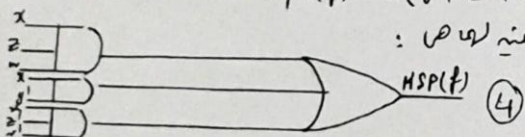
٢) لتحويل أدنى  $MSP(f)$  صيغة كانبو:

$$MSP(f) = xy' + xzw + xz'w$$

ولتحويل أدنى  $MPS(f)$  صيغة كانبو:

$$MPS(f) = x(y' + z' + w)(y' + z + w)$$

دالة المنطقية المتكافئة لها هي:

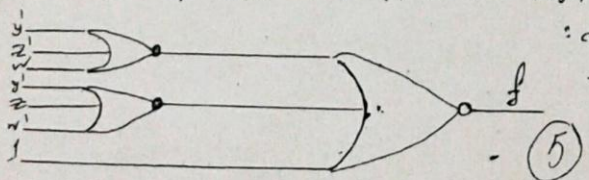


٣) ثم نكافئ صيغة الدالة ونختار الدالة التي عدد مداخلها أقل ونختار الدالة  $MPS(f)$  لأنه عدد مداخلها أقل.

٩) للحصول على صيغة نقيض الدالة:

$$MPS(f') = [x' + (y' + z' + w)' + (y' + z + w)']$$

$$\Rightarrow MPS(f) = MPS(f')' = [x' + (y' + z' + w)' + (y' + z + w)']'$$



- انتهى العمل -


مراجعة المبرمج  
أ. د. عبد المجيد الخطيب



السؤال الأول: (25 درجة)

1- ليكن  $r \leq s$  العلاقة الجزئية على  $Q^+$  كتالي  $Q^+ \in \mathbb{Z}^+ \Leftrightarrow r \leq s$  عندما

$\forall$  حيث  $r \leq s$  علاقة ترتيب جزئي على  $Q^+$

ب- ولنا كانت  $A = \left\{ \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1, 2, 3, 6 \right\}$  ، فلو تم تخطيط على المجموعة الجزئية  $(A, \leq)$     
 ج- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟   
 د- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟

السؤال الثاني: (25 درجة)

1- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟   
 2- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟

3- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟   
 4- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟

السؤال الثالث: (25 درجة)

1- انصهر الدالة البولينية الآتية إلى أبسط صورة حسب مخططات كارنو:

$$f(x, y, z, w) = xy'zw + xyz'w + (y+z+w)' + (x+y+z)' + x(y+z)'$$

$$\begin{aligned} p &\rightarrow q \\ \neg p &\rightarrow r \\ r &\rightarrow \neg s \\ \neg q &\rightarrow s \\ q &\end{aligned}$$

2- هل هناك علاقة جزئية بين  $Q^+$  وبين  $Q^+$ ؟

السؤال الرابع: (25 درجة)

صمم شبكة منطقية لهما الحرية الدالة البولينية:

$$f = xyzw + xyz'w + xy'zw + xy'z'w + xy'z'w + xy'z'w + xy'z'w + xy'z'w$$

بحيث تكون:

$$MPS(f) = x(y+z+w)(y'+z+w')$$

1- الشبكة شبكة صنف وفصل اصغرية ، علما ان

2- الشبكة شبكة هي صنف اصغرية .